

# Databanken LES 1

iljo De Poorter

October 3, 2023

## 1 Start

Iedereen gebruikt databanken. En overal waar je komt worden er gebruikt

### 1.1 fBasisdefinities

Databank; Een gedeelde verzameling van logisch met elkaar verbonden gegevens en hun beschrijving, ontworpen om aan de informatienoden te voldoen.

- digitaal opgeslagen

- specifiek bedrijfsproces

- specifieke groep(gebruikers en apps) Ponskaarten, Bij de Colryt, om zo de prijzen van dingen vroeger te berekenen.

DBMS Database management system. Een verzameling's computerprogramma die nodig is om een databank te definiëren/creëren/wijzigen/beheren en gebruiken. Databank + het systeem = DBMS

## 2 gegevensbeheer

Waarom is het ontstaan?

### 2.1 Decentraliseerd vs gecentraliseerd.

#### 2.1.1 decentralised

De = er is een appart file voor alles van elke gebruiker. Een klant zijn data staat in verschillende databanken, dus zijn naam staat elke keer appart in verschillende file's. Dus als zijn naam veranderd moet je op veel plaatsen dingen aanpassen.

Dus risico op dubbele/redundante opslag. Risico op inconsistentie sterke koppeling tussen applicaties en data gelijktijdige toegang is niet echt mogelijk(1 bestandje) Applicatie voor meerdere dienstens niet echt mogelijk. Als je 1 verandering wilt maken in je DB moet je overal alles aanpassen.

### 2.1.2 centralised

DBMS, alles hangt aan elkaar. Verschillende apps gebruiken dezelfde DBMS die dan vasthangt aan de dataopslag. Dankzij de DBMS kan alle data op 1 plek worden beheerd.

efficiënter, consistent. Eenvoudiger te beheren. Meerdere mensen kunnen tegelijk de data bekijken/gebruiken.

Databank model = schema. Bevat -Een beschrijving van de databankstructuur - Specificaties van de elementen, hun eigenschappen, relaties, beperkingen. -opgesteld tijdens het ontwerp van de DB

Gegevensmodel weergave van de gegevens met hun algemene kenmerken.

## 2.2 conceptueel model

-Algemene beschrijvingen gegevenselementen, kenmerken en relaties -gebruikt door IT en business -weergave "hoe" de business de gegevens ziet -voorstelling (E)ERD diagram veronderstellingen en ontbrekende informatie duidelijk vermelden. Met de klant moet alles zeer duidelijk worden besproken wat wordt opgeslagen, en hoe, en alles daar rond.

ERD = (hoofdstuk 2-4) = test = het conceptuele model.

## 2.3 Logisch gegevensmodel.

Vertaling conceptueel gegevensmodel naar het type databankmodel. -relationeel, hiërarchisch, oop. NoSQL. -omzetten naar intern (fysiek) gegevensmodel geeft info over de fysieke opslag -waar worden de gegevens opgeslagen -onder welke vorm? -Indexen die het ophalen versnellen. -Zeer DBMS afhankelijk Externe gegevensmodel -deelverzameling -voor iemand specifiek.

Conceptueel model(erd) → logisch model(relationeel) → fysiek.

## 3 Fasen in het ontwerp?

Fase 1 = Verzameling en analyseren van de functionele/inhoudelijke vereisten

Fase 2 = Conceptueel ontwerp

Fase 3 = Logisch ontwerp

Fase 4 = Fysiek ontwerp

Berekenbare info wordt NIET bijgehouden (geen leeftijd, maar wel geboortedatum)

Mogelijke bedrijfsprocessen - het maken van facturen - werkroosters en prestaties van werknemers

Het logisch en het fysiek ontwerp is zeer DBMS specifiek. Terwijl het concept daarvan los hangt.

### 3.1 Fase 1

Doel; weten wat we gaan bijhouden en opnemen in de databank? Wat is nodig om op te slaan? Wat niet.

Dit kan via interviews met de klant en analyse van de rapporten en formuleren.

Vragen die moeten beantwoord worden

Welke data moet in de databank worden opgeslagen?

Wat is de betekenis van de data?

Hoe zal de data worden verwerkt?

Wat is de beoogde functionaliteit

#### 3.1.1 voorbeeld

We willen info opslaan over films en auteurs

Relevante data is de titel van de film, jaar, acteurs etc etc Er moeten nieuwe films kunnen worden toegevoegd, en bestaande films kunnen worden aangepast. Het moet mogelijk zijn een overzicht te krijgen van alle films van een bepaalde acteur.

### 3.2 Fase 2

Doel; Conceptueel model opstellen

Een abstractie van de data en de onderlinge verbanden. Gebruiksvriendelijkheid Formeel en ondubbelzinnig voor het databank ontwerp? Een ERD is een grafische voorstelling van het conceptueel model.

#### 3.2.1 voorbeeld

De data zal worden georganiseerd rond de centrale concepten Film en Acteur

Gegevens die we opslaan enz enz..

### 3.3 Fase 3

Type databank is bekend. (relationeel, OO, hierarchisch, netwerk, NoSQL) De data wordt georganiseerd in tabellen, met een primaire sleutel. De relaties worden geïmplementeerd met vreemde sleutels. De integriteitsregels worden geïmplementeerd. De tabellen worden genormaliseerd.

Voorbeeld; Vanaf nu spreken we over "tabellen" en een relationele databank.

### 3.4 Fase 4

Doel; de databank implementeren in een DBMS. Je kiest een product(DBMS) Je implementeert het logische model in de DBMS. Je implementeert de integriteitsregels in de DBMS.

-Verzamelen en analyseren van de DATA. -Domeinanalyse, functionele analyse, inhoudelijke analyse. -Conceptueel model opstellen -Conceptueel model(EER diagram) -Logisch model opstellen -Logisch databank schema -Fysiek model opstellen

test kunnen vertalen van conceptueel naar logisch en fysiek. Bij het laatste voorzien we ook een .sql script om de DB te maken.

## 4 EERD, entity relationship diagram

Waarom een EERD?

Universeel, en handig om met de klant over te praten, zeer simpel te snappen.

### 4.1 inleiding

Bevat 3 bouwstenen. Entiteiten, relaties, attributen. Het entiteiten model werd door Peter Chen in 1976 voorgesteld.

#### 4.1.1 Entiteiten

Een entiteitstype;

- bestaat in de reële wereld
- Kan zowel abstract als concreet zijn.
- Is ondubbelzinning te identificeren.
- karakteriseert een groep van objecten met dezelfde eigenschappen.
- heeft een naam en inhoud.

#### 4.1.2 Attribuuttype

Een attribuuttype -is een karakteristiek van een entiteitstype. -beschrijft het entiteitstype.

Elke entiteit heeft een specifieke waarde voor elke attribuut.

### 4.2 Entiteitstype en attribuuttype

Een entiteitstype is identificeerbaar en moet een inhoud hebben.

Een attribuuttype; Het ER-model kent een aantal mogelijkheden om het attribuut verder te karakteriseren.

- Enkelvoudige versus samengestelde attributen?
- Enkelwaardige versus meerwaardige attributen
- Afgeleide attributen
- kanidaatssleutel attributen

Enkelwaardige type's kunnen maar 1 waarde hebben, meerwaardige kunnen er meerdere hebben. Een titel van een film kan maar 1 waarde hebben, maar het genre kan meerdere type's zijn(bv. romcom, thriller)

Afgeleide attribuuttypes, dit zijn dingen die we niet letterlijk opslaan, maar kunnen berekenen. We berekenen de btw niet in € per aankoop, maar we slaan wel het percentage op en de prijs waardoor we het kunnen berekenen.

Kanidaatsleutelsattributen, één attribuut of meerdere attributen samen die de entiteiten UNIEK maken en identificeerbaar.

#### 4.2.1 Voorbeeld student

attribuuttypes om bij te houden van een TABEL student Student naam

- righting

- geslacht

- geboortedatum (leeftijd, is afgeleid)

Kanidaatsleutelattribuuttypes zijn identificerend, en UNIEK Rijkregister-nummer

- hobby's (meerwaardig, je kan er meerdere hebben)

### 4.3 Relatietype

Entiteittypes kunnen onderling verbanden hebben. -acteurs spelen mee in een film

- een student volgt een aantal cursussen

Er kunnen één, twee, drie of meerdere entiteittypes betrokken zijn in een relatie -Drie, een erts schrijft een medicijn voor aan een patient.

De graad van ene relatietype = het aantal verschillende entiteittypes die deelnemen aan het relatietype. Voorbeeld van een unaire of recursieve relatie.

### 4.4 Relatie attribuut-type

Attributen die eigenschap zijn van de relatie zelf. Bv. De relatie tussen een actuer en een film. Maar de rol die de acteur vertolkt dat is de eigenschap van de relatie. Ook relatie types kunnen eigenschappen hebben, wanneer een kernmerk een eigenschap is van een relatietype en niet van één van de betrokken entiteittypes.

### 4.5 cardinaliteit

De cardinaliteit van een relatie is het aantal entiteiten van het ene type dat kan deelnemen aan een relatie met een entiteit van het andere type. Dit is op basis van de maximumCardinaliteit.

- 1 op 1

- 1 op veel

- veel op veel De cardinaliteit moet worden afgetoetst met de opdrachtgever.

De cardinaliteit betekent aantal en wordt uitgedrukt als getal.